

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

(19) RU ⁽¹¹⁾ 167 774 ⁽¹³⁾ U1

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
(51) МПК
[H02J 13/00 \(2006.01\)](#)

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

Статус: прекратил действие, но может быть восстановлен (последнее изменение статуса:
Пошлина: 27.11.2017)
учтена за 1 год с 05.04.2016 по 05.04.2017

(21)(22) Заявка: [2016113070](#), 05.04.2016(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
05.04.2016

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 05.04.2016

(45) Опубликовано: [10.01.2017](#) Бюл. № 1

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU 130759U1, 27.07.2013. RU
5687U1, 16.12.1997. RU 2436218C2,
10.12.2011. EP 1523080A2, 13.04.2005.

Адрес для переписки:

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19,
УрФУ, Центр интеллектуальной
собственности, Маркс Т.В.

(72) Автор(ы):

Федотов Владимир Павлович (RU),
Федотова Лидия Адамовна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования
"Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н.
Ельцина" (RU)

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕМ

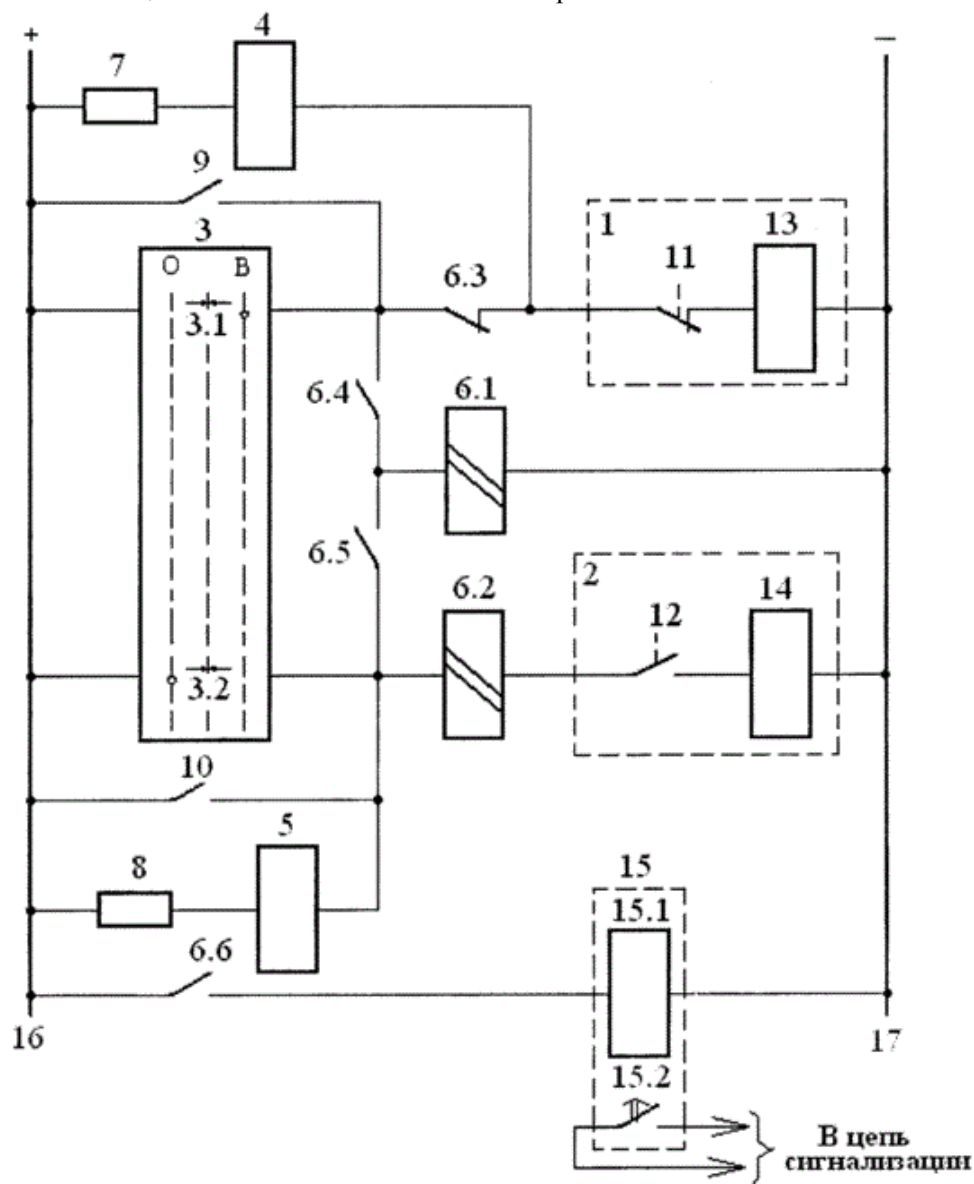
(57) Реферат:

Полезная модель относится к устройствам для дистанционного управления коммутационными аппаратами и предназначена для дистанционного управления выключателями.

Сущность полезной модели состоит в том, что в устройстве для дистанционного управления выключателем используются второй и третий замыкающие контакты реле блокировки от многократного включения выключателя и реле времени, замыкающее своим контактом цепь сигнализации о возникновении неисправностей в схеме устройства.

Технический результат заключается в расширении функциональных возможностей и повышении удобства эксплуатации устройства для дистанционного управления выключателем, благодаря блокированию включения выключателя при длительном существовании команды на его отключение и обеспечению своевременной

сигнализации о появлении неисправностей в его схеме. 1 ил.



Полезная модель относится к устройствам для дистанционного управления коммутационными аппаратами и предназначена для дистанционного управления выключателями.

Известны устройства для дистанционного управления выключателями, обеспечивающие их включение и отключение от ключа управления, устройств автоматики и релейной защиты, устройств телеуправления [Рожкова Л.Д., Козулин В.С. Электрооборудование станций и подстанций: Учебник для техникумов. М.: Энергоатомиздат, 1987, с. 554, рис. 7.7; Электротехнический справочник: В 3-х т. Т. 3, Кн. 1. Производство, передача и распределение электрической энергии / Под общ. ред. профессоров МЭИ В.Г. Герасимова, П.Г. Грудинского, Л.А. Жукова и др. 6-е изд. испр. и доп. М.: Энергоиздат, 1982, с. 589, рис. 40-5].

Такие устройства предотвращают многократные включения выключателя при длительном существовании команды на его включение, благодаря использованию в их схемах специального двухобмоточного промежуточного реле блокировки от многократного включения.

Наиболее близким к заявляемому является устройство для дистанционного управления выключателем [М.А. Беркович, В.А. Гладышев, В.А. Семенов. Автоматика энергосистем. М.: Энергоатомиздат, 1985, с. 18, рис. 2.1], содержащее ключ управления выключателем с двумя замыкающими контактами, замыкающий контакт реле автоматики включения выключателя, замыкающий контакт реле автоматики отключения выключателя, обмотку контактора привода и обмотку электромагнита отключения выключателя, замыкающий и размыкающий блок-контакты выключателя, первую и вторую обмотки, замыкающий и размыкающий контакты реле блокировки от многократного включения выключателя, обмотку реле контроля цепи включения (реле положения «Отключено»), обмотку реле контроля цепи отключения (реле положения «Включено») и два резистора.

Благодаря использованию двухобмоточного реле блокировки осуществляется блокировка включения выключателя при длительном существовании команды на его включение, вызванной появлением неисправностей в схеме устройства для дистанционного управления выключателем.

Однако такое устройство не обеспечивает блокировку включения выключателя при длительном существовании команды на его отключение, в результате чего возможно, ненужное в данном случае, включение выключателя от ключа управления или от устройства автоматики. Кроме того, отсутствует сигнализация о возникновении неисправностей в схеме устройства для дистанционного управления выключателем, приводящих к длительному появлению команд на включение или на отключение выключателя, что затрудняет их своевременное обнаружение и устранение.

Задачей полезной модели является расширение функциональных возможностей и повышение удобства эксплуатации устройства для дистанционного управления выключателем, благодаря блокированию включения выключателя при длительном существовании команды на его отключение и обеспечению своевременной сигнализации о возникновении неисправностей в его схеме, приводящих к длительному появлению команд на включение или на отключение выключателя.

Указанная задача достигается тем, что устройство для дистанционного управления выключателем, содержащее цепь включения, образованную последовательно соединенными между собой размыкающим блок-контактом выключателя и обмоткой контактора его привода, конец которой связан с отрицательным полюсом источника оперативного тока, цепь отключения, образованную последовательно соединенными между собой замыкающим блок-контактом выключателя и обмоткой его электромагнита отключения, конец которой связан с отрицательным полюсом источника оперативного тока, цепь, образованную параллельно соединенными между собой первым замыкающим контактом ключа управления выключателем и замыкающим контактом реле автоматики включения, начало которой подключено к положительному полюсу источника оперативного тока, а конец через размыкающий контакт реле блокировки от многократного включения выключателя связан с началом цепи включения и через первый замыкающий контакт реле блокировки от многократного включения выключателя соединен с началом первой обмотки этого реле, конец которой связан с отрицательным полюсом источника оперативного тока, цепь, образованную параллельно соединенными между собой вторым замыкающим контактом ключа управления выключателем и замыкающим контактом реле автоматики отключения, начало которой подключено к положительному полюсу источника оперативного тока, а конец связан с началом второй обмотки реле блокировки от многократного включения выключателя, конец которой соединен с началом цепи отключения, обмотку реле контроля цепи включения, начало которой через первый резистор связано с положительным полюсом источника оперативного тока, а конец подключен к началу цепи включения, обмотку реле контроля цепи отключения, начало которой через второй резистор связано с положительным полюсом источника оперативного тока, а конец подключен к началу второй обмотки реле блокировки от многократного включения выключателя, отличается тем, что в него введены второй и третий замыкающие контакты реле блокировки от многократного включения выключателя и реле времени, при этом второй замыкающий контакт реле блокировки от многократного включения выключателя соединяет между собой начала первой и второй обмотки реле блокировки от многократного включения выключателя, начало обмотки реле времени через третий замыкающий контакт реле блокировки от многократного включения выключателя подключено к положительному полюсу источника оперативного тока, конец обмотки реле времени соединен с отрицательным полюсом источника оперативного тока, а замыкающийся с выдержкой времени контакт этого реле включен в цепь сигнализации о неисправностях в схеме устройства для дистанционного управления выключателем.

Сущность полезной модели заключается в следующем. На фиг. 1 приведена схема устройства для дистанционного управления выключателем.

Устройство содержит цепь включения 1, цепь отключения 2, ключ управления выключателем 3 с первым 3.1 и вторым 3.2 замыкающими контактами, обмотку реле контроля цепи включения 4, обмотку реле контроля цепи отключения 5, первую 6.1 и вторую 6.2 обмотки, размыкающий 6.3, первый 6.4, второй 6.5 и третий 6.6 замыкающие контакты реле блокировки от многократного включения выключателя, первый 7 и второй 8 резисторы, замыкающий контакт 9 реле автоматики включения выключателя, замыкающий контакт 10 реле автоматики отключения выключателя, размыкающий 11 и замыкающий 12 блок-контакты выключателя, обмотку контактора привода 13 и обмотку электромагнита отключения 14 выключателя, реле времени 15 с

обмоткой 15.1 и с замыкающимся с выдержкой времени контактом 15.2, положительный 16 и отрицательный 17 полюсы источника оперативного тока.

Цепь включения 1 образована последовательно соединенными между собой размыкающим блок-контактом 11 выключателя и обмоткой 13 контактора его привода, а конец цепи включения 1 связан с отрицательным полюсом 17 источника оперативного тока. Цепь отключения 2 образована последовательно соединенными между собой замыкающим блок-контактом 12 выключателя и его электромагнитом отключения 14, а конец цепи отключения 2 связан с отрицательным полюсом 17 источника оперативного тока.

Цепь, состоящая из параллельно соединенных между собой первого замыкающего контакта 3.1 ключа управления выключателем 3 и замыкающего контакта 9 реле автоматики включения через размыкающий контакт 6.3, связывает положительный полюс 16 источника оперативного тока с началом цепи включения 1, а через замыкающий контакт 6.4 реле блокировки от многократного включения выключателя подключает положительный полюс 16 источника оперативного тока к началу первой обмотки 6.1 реле блокировки от многократного включения выключателя, конец которой связан с отрицательным полюсом 17 источника оперативного тока.

Цепь, состоящая из параллельно соединенных между собой второго замыкающего контакта 3.2 ключа управления выключателем 3 и замыкающего контакта 10 реле автоматики отключения, связывает положительный полюс 16 источника оперативного тока с началом второй обмотки 6.2 реле блокировки от многократного включения выключателя, конец которой соединен с началом цепи отключения 2.

Начало обмотки 4 реле контроля цепи включения через первый резистор 7 связано с положительным полюсом 16 источника оперативного тока, а конец ее подключен к началу цепи включения 1. Начало обмотки 5 реле контроля цепи отключения через второй резистор 8 связано с положительным полюсом 16 источника оперативного тока, а конец ее подключен к началу второй обмотки 6.2 реле блокировки от многократного включения выключателя.

Начало первой 6.1 и начало второй 6.2 обмоток реле блокировки от многократного включения выключателя соединены между собой через второй замыкающий контакт 6.5 этого реле.

Начало обмотки 15.1 реле времени 15 через третий замыкающий контакт 6.6 реле блокировки от многократного включения выключателя подключено к положительному полюсу 16 источника оперативного тока, конец обмотки 15.1 реле времени 15 соединен с отрицательным полюсом 17 источника оперативного тока, а замыкающийся с выдержкой времени контакт 15.2 этого реле включен в цепь сигнализации о неисправностях в схеме устройства управления выключателем.

Устройство работает следующим образом.

При отключенном состоянии выключателя и отсутствии команды на его включение (разомкнут контакт 3.1 ключа управления 3 и контакт реле автоматики включения 9) и команды на его отключение (разомкнут контакт 3.2 ключа управления 3 и контакт реле автоматики отключения 10) блок-контакт 11 выключателя замкнут, а блок-контакт 12 выключателя разомкнут. Через первый резистор 7, обмотку 4 реле контроля цепи включения, блок-контакт 11 и обмотку 13 контактора привода выключателя от источника оперативного тока протекает ток. Реле контроля цепи включения находится в сработавшем состоянии, сигнализируя о включенном состоянии выключателя и исправности цепи включения 1. Через обмотку 5 реле контроля цепи отключения, вторую обмотку 6.2 реле блокировки от многократного включения выключателя, обмотку 14 электромагнита отключения выключателя и обмотку 15.1 реле времени 15 токи не протекают.

Реле контроля цепи отключения и реле блокировки от многократного включения выключателя находятся в несработавшем состоянии. Замыкающий контакт 6.3 реле блокировки от многократного включения выключателя замкнут, первый 6.4, второй 6.5 и третий 6.6 замыкающие контакты этого реле разомкнуты. Ток через обмотку 15.1 реле времени не протекает, контакт 15.2 этого реле в цепи сигнализации разомкнут.

При включении выключателя от ключа управления 3 замыкается его контакт 3.1, а при включении выключателя от устройств автоматики (например, устройств АПВ или АВР) замыкается контакт реле автоматики включения 9. Через замкнувшийся контакт какого либо из этих элементов от источника оперативного тока начинает протекать ток через замкнутый контакт 6.3 реле блокировки от многократного включения, замкнутый блок-контакт 11 выключателя и обмотку 13 контактора привода выключателя. Происходит включение выключателя. Размыкается его блок-контакт 11 и замыкается блок-контакт 12. Прекращается протекание тока через обмотку 13 контактора привода выключателя и обмотку 4 реле контроля цепи включения, которое

возвращается в несработавшее состояние. От источника оперативного тока начинает протекать ток через второй резистор 8, обмотку 5 реле контроля цепи отключения, вторую обмотку 6.2 реле блокировки от многократного включения выключателя, замкнутый блок-контакт 12 выключателя и обмотку 14 его электромагнита отключения. Реле контроля цепи отключения переходит в сработавшее состояние, сигнализируя о включенном состоянии выключателя и исправности цепи отключения 2.

После включения выключателя размыкается контакт 3.1, если включение производилось от ключа управления 3, или контакт 9, если включение происходило от устройств автоматики.

При отключении выключателя от ключа управления 3 замыкается его контакт 3.2, а при отключении выключателя от устройств автоматики (например, устройства релейной защиты) замыкается контакт реле автоматики отключения 10. Через замкнувшийся контакт какого либо из этих элементов от источника оперативного тока начинает протекать ток через вторую обмотку 6.2 реле блокировки от многократного включения, замкнутый блок-контакт 12 выключателя и обмотку 14 электромагнита отключения выключателя.

Срабатывает реле блокировки от многократного включения выключателя, размыкается его контакт 6.3 в цепи включения 1 и замыкаются первый 6.4, второй 6.5 и третий 6.6 контакты.

Происходит отключение выключателя. Размыкается его блок-контакт 12 и замыкается блок-контакт 11. В результате размыкания блок-контакта 12 выключателя теряют питание обмотка 5 реле контроля цепи отключения и вторая 6.2 обмотка реле блокировки от многократного включения выключателя. Реле контроля цепи отключения возвращается в несработавшее состояние, а реле блокировки от многократного включения удерживается в сработавшем состоянии через свои второй замыкающий контакт 6.5 и первую обмотку 6.1 до момента размыкания контакта 3.2 ключа управления 3 или контакта 10 реле автоматики отключения.

Через замкнувшийся контакт 6.6 реле блокировки от многократного включения получает питание обмотка 15.1 реле времени 15, которая начинает работать.

После размыкания контакта 3.2, если отключение производилось от ключа управления 3, или контакта 10, если отключение производилось от устройства автоматики, теряет питание первая 6.1 обмотка реле блокировки от многократного включения, в результате чего оно возвращается в несработавшее состояние. Замыкается его контакт 6.3 в цепи включения выключателя 1 и размыкаются первый 6.4, второй 6.5 и третий 6.6 замыкающие контакты.

Теряет питание обмотка 15.1 реле времени 15, контакт которого 15.2 в цепи сигнализации не успевает замкнуться.

В результате замыкания блок-контакта 11 выключателя получает питание обмотка 4 реле контроля цепи включения 1 и схема всего устройства возвращается в исходное состояние.

Если после отключения выключателя по какой-либо причине (например, при неисправностях, вызывающих их залипание или приваривание) не разомкнутся контакт 3.2 ключа управления 3 или контакт 10 реле автоматики отключения, что приведет к длительному появлению сигнала на отключение, то реле блокировки от многократного включения выключателя будет оставаться в сработавшем состоянии. В результате этого реле времени 15, отсчитав установленную на нем выдержку времени, замкнет свой контакт 15.2 в цепи сигнализации, что приведет к появлению сигнала о неисправности устройства для дистанционного управления выключателем. Кроме того, цепь включения выключателя 1 будет разомкнута контактом 6.3 реле блокировки от многократного включения выключателя, в результате чего заблокируется ненужное в данном случае включение выключателя от ключа управления 3 путем замыкания контакта 3.1 и от устройства автоматики посредством замыкания контакта 9.

Возврат в исходное состояние реле блокировки от многократного включения выключателя и реле времени 15 и, следовательно, деблокирование цепи включения выключателя и исчезновение сигнала о неисправности устройства управления произойдет только после снятия команды на отключение выключателя, т.е. после размыкания контакта 3.2 ключа управления 3 или контакта 10 реле автоматики отключения выключателя.

Если после включения выключателя не разомкнутся по какой-либо причине контакт 3.1 ключа управления 3 или контакт 9 реле автоматики включения, что приведет к длительному появлению команды на включение, то при последующем отключении выключателя от контакта 3.2 ключа управления 3 или от контакта 10 реле автоматики отключения сработает реле блокировки от многократного включения в результате протекания тока через его вторую 6.2 обмотку.

Реле блокировки от многократного включения разомкнет контакт 6.3 в цепи включения выключателя и замкнет контакты 6.4, 6.5 и 6.6. При замыкании контакта 6.4 реле блокировки от многократного включения будет удерживаться в сработавшем состоянии в результате протекания тока через его первую 6.1 обмотку пока существует команда на включение выключателя. Поэтому после отключения выключателя и размыкания его блок-контакта 12, размыкание контакта 3.2 ключа управления 3 или контакта 10 реле автоматики отключения реле блокировки от многократного включения выключателя не вернется в исходное состояние.

Размыкающий контакт 6.3 реле блокировки от многократного включения выключателя рвет цепь включения выключателя от ключа управления 3 или контакта 9 реле автоматики включения, а контакт 6.6 замыкает цепь питания обмотки 15.1 реле времени 15, срабатывание которого приводит к появлению сигнала о неисправности устройства для дистанционного выключения выключателем посредством замыкания контакта 15.2.

Возврат в исходное состояние реле блокировки от многократного включения выключателя и реле времени 15 и, следовательно, деблокирование цепи включения выключателя и исчезновение сигнала о неисправности устройства управления произойдет только после снятия команды на включение выключателя, т.е. после размыкания контакта 3.1 ключа управления 3 или контакта 9 реле автоматики включения выключателя.

Таким образом, заявляемое устройство для дистанционного управления выключателем обеспечивает:

- блокирование включения выключателя при длительном существовании команды на включение и одновременном появлении команды на его отключение;
- блокирование включения выключателя при длительном появлении команды на его отключение;
- сигнализацию о неисправностях в схеме устройства, вызывающих длительное появление команд на включение или на отключение выключателя.

Формула полезной модели

Устройство для дистанционного управления выключателем, содержащее цепь включения, образованную последовательно соединенными между собой размыкающим блок-контактом выключателя и обмоткой контактора его привода, конец которой связан с отрицательным полюсом источника оперативного тока, цепь отключения, образованную последовательно соединенными между собой замыкающим блок-контактом выключателя и обмоткой его электромагнита отключения, конец которой связан с отрицательным полюсом источника оперативного тока, цепь, образованную параллельно соединенными между собой первым замыкающим контактом ключа управления выключателем и замыкающим контактом реле автоматики включения, начало которой подключено к положительному полюсу источника оперативного тока, а конец через размыкающий контакт реле блокировки от многократного включения выключателя связан с началом цепи включения и через первый замыкающий контакт реле блокировки от многократного включения выключателя соединен с началом первой обмотки этого реле, конец которой связан с отрицательным полюсом источника оперативного тока, цепь, образованную параллельно соединенными между собой вторым замыкающим контактом ключа управления выключателем и замыкающим контактом реле автоматики отключения, начало которой подключено к положительному полюсу источника оперативного тока, а конец связан с началом второй обмотки реле блокировки от многократного включения выключателя, конец которой соединен с началом цепи отключения, обмотку реле контроля цепи включения, начало которой через первый резистор связано с положительным полюсом источника оперативного тока, а конец подключен к началу цепи включения, обмотку реле контроля цепи отключения, начало которой через второй резистор связано с положительным полюсом источника оперативного тока, а конец подключен к началу второй обмотки реле блокировки от многократного включения выключателя, отличающееся тем, что в него введены второй и третий замыкающие контакты реле блокировки от многократного включения выключателя и реле времени, при этом второй замыкающий контакт реле блокировки от многократного включения выключателя соединяет между собой начала первой и второй обмоток реле блокировки от многократного включения выключателя, начало обмотки реле времени через третий замыкающий контакт реле блокировки от многократного включения выключателя подключено к положительному полюсу источника оперативного тока, конец обмотки реле времени соединен с отрицательным полюсом источника оперативного тока, а замыкающийся с выдержкой времени

контакт этого реле включен в цепь сигнализации о неисправностях в схеме устройства для дистанционного управления выключателем.

ИЗВЕЩЕНИЯ

ММ1К Досрочное прекращение действия патента из-за неуплаты в установленный срок пошлины за поддержание патента в силе

Дата прекращения действия патента: **06.04.2017**

Дата внесения записи в Государственный реестр: **22.11.2017**

Дата публикации и номер бюллетеня: [22.11.2017](#) Бюл. №33